

Docket No.: K-0527

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of :  
Min JANG :  
Serial No.: New U.S. Patent Application :  
Filed: July 29, 2003 :  
For: METHOD FOR MANAGING RADIO BEARER IN MOBILE :  
COMMUNICATION SYSTEM :

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202

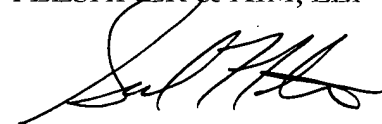
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. P-2002-55404 filed September 12, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
Samuel W. Ntiros  
Registration No. 39,318

Date: July 29, 2003  
DYK/SWN: jab

**Please direct all correspondence to Customer Number 34610**



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0055404  
Application Number PATENT-2002-0055404

출원년월일 : 2002년 09월 12일  
Date of Application SEP 12, 2002

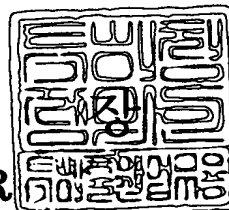
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2002 년 10 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.09.12
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	이동통신 시스템의 자원 관리 방법
【발명의 영문명칭】	Method for Managing Resource of Mobile Communication System
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장민
【성명의 영문표기】	JANG,Min
【주민등록번호】	700601-1011824
【우편번호】	135-120
【주소】	서울특별시 강남구 신사동 629-7 예인빌딩 6층 601호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 14 면 29,000 원

**【가산출원료】** 0 면 0 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 4 항 237,000 원

**【합계】** 266,000 원

**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 이동통신 시스템의 자원 관리 방법에 관한 것으로, 이동 단말 스스로가 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트를 보존하면서 자신에게 할당된 무선자원을 해제할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 무선 자원의 효율성 및 시스템 효율성을 향상시킬 수 있고, 사용자가 원하지 않는 서비스에 대해 과금되는 것을 방지할 수 있으므로 사용자의 요금 부담을 줄일 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

자원, PDP 컨텍스트(context)

**【명세서】****【발명의 명칭】**

이동통신 시스템의 자원 관리 방법{Method for Managing Resource of Mobile Communication System}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 패킷 이동통신 시스템의 블록 구성도이고,

도 2는 GPRS 패킷 서비스의 패킷 데이터 프로토콜(PDP) 컨텍스트 보존 기능을 위한 무선접근자원 해제 절차를 설명하는 신호 흐름도이고,

도 3은 본 발명에 따른 PDP 컨텍스트 보존 절차를 설명하는 신호 흐름도이다.

**\*\*도면의 주요 부분에 대한 부호 설명\*\***

31 : 이동 단말(MS)

32 : 유트란(UTRAN)

33 : 이동통신 패킷 교환국(SGSN) 34 : 패킷 관문 교환국(GGSN)

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 이동 통신 시스템에 관한 것으로 특히, 무선 자원의 이용 효율을 향상시키기에 적합한 이동통신 시스템의 자원 관리 방법에 관한 것이다.
- <8> 도 1은 일반적인 패킷 이동통신 시스템을 나타낸 도면으로, 도면을 참조하여 무선 자원 할당 및 해제 과정을 설명하면 다음과 같다.

- <9> 패킷 서비스인 지피알에스(General Packet Radio Service : 이하, GPRS라 한다)를 받는 패킷 서비스 가입자는 우선, 자신의 이동 단말(Mobile Station : 이하, MS라 한다)(11)을 이용하여 이동통신 패킷 교환국(Serving GPRS Support Node : 이하, SGSN이라 한다)(13)에 위치 등록을 수행한다.
- <10> 위치 등록시 가입자의 홈위치 등록기(Home Location Register : 이하, HLR라 한다)(14)에서 자신의 서비스 정보를 SGSN(13)으로 가져온다. 위치등록이 성공적으로 되면, 패킷 세션(Packet Session) 설정을 위한 패킷 데이터 프로토콜(Packet Data Protocol : 이하, PDP라 한다) 컨텍스트(Context)의 활성화 절차를 수행한다.
- <11> 이때, 원하는 서비스에 해당하는 QoS(Quality of Service)에 따라서 MS(11)와 유트란(UTRAN : UMTS Terrestrial Radio Access Network)(12) 사이에 무선 자원이 할당된다. 무선 자원의 할당 및 해제 기능은 상기 유트란(UTRAN)(12)에서 담당한다.
- <12> 상기 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트(PDP Context) 활성화 절차를 통해 패킷 세션이 설정되면 이동 단말(MS)(11)에게 패킷 서비스를 제공할 수 있으며 이후 서비스가 종료되면 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트(PDP Context) 비활성화 절차를 통해서 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트(PDP Context) 비활성화시키고 할당되었던 무선 자원을 해제시킨다.
- <13> GPRS 패킷 서비스에서는 무선 자원의 회소성 및 중요성에 따른 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트(PDP Context) 보존(Preservation) 기능을 제공한다.
- <14> 이 기능은 유트란(UTRAN)(12)에서 사용자의 비활동성(User Inactivity)이나

무선자원의 일시적인 끊김 등으로 인한 무선 자원의 해제 필요성을 판단하고 SGSN(13)과 연동하여 무선 자원을 일시적으로 해제하도록 하는 것으로 다음에 도 2를 참조하여 보다 상세히 설명한다.

- <15>        도 2는 GPRS 패킷 서비스의 PDP 컨텍스트 보존 기능을 위한 무선 자원(Radio Access Bearer : 이하, RAB라 한다) 해제 절차를 설정하기 위한 신호 흐름도로, 유트란(UTRAN)(12)은 사용자의 비활동성(User Inactivity)이나 무선자원의 일시적인 끊김을 감지하여 무선 자원 해제 요청 메시지(RAB Release Request)를 SGSN(13)에 송신한다(S201). 이때, 여러 개의 무선 자원에 대하여 동시에 해제를 요청할 수 있다.
- <16>        상기 메시지를 수신한 SGSN(13)은 무선 자원 할당 요구 메시지(RAB Assignment Request)를 유트란(UTRAN)(12)으로 전송하여 무선 자원의 해제를 명령한다(S202).
- <17>        이에 따라 유트란(UTRAN)(12)과 MS(11) 사이의 무선 베어러(Radio Bearer)가 해제된다(Release Radio Bearer)(S203). 이때, 해제된 무선 자원은 다른 가입자의 서비스에 이용 가능하다.
- <18>        그리고, 상기 유트란(UTRAN)(12)은 무선 자원 할당 응답 메시지(RAB Assignment Response)를 SGSN(13)으로 보내어 상기 무선접근 자원 해제 명령에 응답한다(S204). 이때, 추후에 무선 자원의 재설정시 필요한 정보들은 유지된다.
- <19>        상기한 PDP 컨텍스트의 보존 이후에 패킷 서비스를 다시 받기 위해서는 자신의 MS(11)는 서비스 요청(Service Request) 메시지를 통해서 무선 자원의 할당을 요청해야 한다.



<20>       상기한 종래 기술에서는 서비스 가입자의 의지와는 상관없이 유트란에서의 결정으로 PDP 컨텍스트의 보존 기능이 수행된다. 즉, 유트란이 가입자의 비활동성을 주기적으로 체크하여 어느 정도 비활동성이 발생했을 때 무선 자원의 해제 및 PDP 컨텍스트의 보존 기능을 수행하도록 하고 있다.

<21>       따라서, 유트란이 사용자의 비활동성을 감지할 때까지의 시간 동안에 무선 자원을 사용하지 못하기 때문에 무선자원이 낭비되게 되는 문제점이 있다.

<22>       일반적으로 패킷 서비스는 서킷 서비스에 비해서 서비스의 유지 시간이 매우 길기 때문에 패킷 서비스 사용자는 여러 가지 이유로 서비스를 의도적으로 잠시 중시시킬 필요가 발생하는 경우가 많다. 예를 들어, 웹 서버 접속, 전자메일 등과 같이 패킷 서비스가 자주 중단된다는지 패킷 서비스 도중에 전화를 받는 다든지 화장실에 간다든지 등의 일로 해서 서비스를 중단할 필요성이 생길 수 있다.

<23>       그러나, 종래 기술에서는 서비스 가입자의 의지와는 상관없이 유트란에서의 결정으로 PDP 컨텍스트의 보존 기능이 수행되므로 패킷 서비스 가입자 스스로 서비스를 종료하기 위해서는 PDP 컨텍스트의 비활성화시키는 방법 이외에는 없는 실정이기 때문에 자원의 효율성이 감소되는 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<24>       본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로 무선자원을 효율적으로 사용하기에 적합한 이동통신 시스템의 자원 관리 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

- <25>      상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이동통신 시스템의 자원 관리 방법은 이동 단말 스스로가 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트를 보존하면서 자신에게 할당된 무선자원을 해제할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- <26>      또, 이동 단말이 서비스를 중단하고자 하는 세션에 대하여 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지를 이동통신 패킷 교환국에 전송하는 단계와, 상기 메시지를 수신한 이동통신 패킷 교환국에서 서비스 중단 대상의 세션에 대한 무선 자원 해제를 유트란에 요청하는 단계와, 무선 자원을 해제시키는 단계와, 상기 유트란에서 상기 이동통신 패킷 교환국에 무선 자원 해제 결과를 전송하여 응답하는 단계와, 상기 이동통신 패킷 교환국에서 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지를 상기 이동 단말에 전송하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.
- <27>      보다 상세하게는, 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지는 프로토콜 식별자, 트랜스액션 아이디, 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지 아이디, SM 이유값, 티어 다운(Tear Down) 지시자로 구성됨을 특징으로 한다.
- <28>      보다 상세하게는, 상기 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지는 프로토콜 식별자, 트랜스액션 아이디, 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지 아이디로 구성됨을 특징으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <29>      이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

<30> 본 발명은 패킷 서비스 가입자가 의도적으로 서비스의 일시적 중단을 원하는 경우에 자신의 이동 단말을 이용한 요청으로 PDP 컨텍스트 보존 기능이 수행될 수 있도록 하는 것으로, 가입자의 이동단말(MS)(41)이 SGSN(43)에 패킷 보존을 요청하는 메시지인 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)를 전송하는 과정, 무선 자원의 해제 과정, SGSN(43)이 패킷 보존을 수락 메시지인 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지(Preserve PDP Context Accept)로 MS(41)에 응답하는 과정으로 이루어진다.

<31> 다음 표 1 내지 표 4는 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)와 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지(Preserve PDP Context Accept)에 대한 메시지 타입(Message Type)과 메시지 구조를 나타낸 도면으로, 상기 메시지 타입(Message Type)은 3GPP의 세션 관리 프로토콜(Session Management Protocol)에서 사용되는 형식에 따르며, 보다 구체적인 내용은 3GPP TS 24.008, TS 24.007에 기재되어 있다.

<32> 다음 표 1은 상기 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)의 메시지 포맷이다.

<33> 【표 1】

IEI	Information Element	Type	Presence	Format	Length
	Protocol discriminator	Protocol discriminator	M	V	1/2
	Transaction ID	Transaction ID	M	V	1/2 -3/2
	Preserve PDP context request message ID	Message type	M	V	1
	SM cause	SM cause	M	V	1
	Tear down indicator	Tear down indicator	O	TV	1

<34> 그리고, 다음 표 2는 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지(Preserve PDP Context Accept)의 메시지 포맷이다.

<35> 【표 2】

IEI	Information Element	Type	Presence	Format	Length
	Protocol discriminator	Protocol discriminator	M	V	1/2
	Transaction ID	Transaction ID	M	V	1/2 -3/2
	Preserve PDP context accept message ID	Message type	M	V	1

<36> 그리고, 다음 표 3은 PDP 보존에 따른 상기 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)와 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지(Preserve PDP Context Accept)의 비트값이다.

<37> 【표 3】

세션 관리 메시지	비트값
Preserve PDP Context Request	01010111
Preserve PDP Context Accept	01011000

<38> 다음 표 4는 서비스의 일시적 중단에 대한 SM 이유값(Cause)이다.

<39> 【표 4】

SM 이유값	비트값
User Inactivity	01110000

<40> 상기한 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)와 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지(Preserve PDP Context Accept)는 이동단말(MS)(41)에서 사용자가 패킷을 유지하면서 자원을 해제시키기 위해서 사용하는 메시지로, 이동단말(MS)(41)에서 관리된다.

- <41> 다음에 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 PDP 컨텍스트 보존 절차를 설명한다.
- <42> 도 3은 본 발명에 따른 PDP 컨텍스트 보존이 실행되는 절차를 설명하기 위한 신호 흐름도로, 패킷 서비스 가입자는 서비스 도중 일시적으로 서비스의 중단을 요구하기 위해서 자신의 MS(31)를 통해서 SGSN(33)에 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)를 송신한다(S301)
- <43> 이때, 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)의 형식은 상기 표 1과 같다. 그리고, SM 이유값으로는 서비스의 일시적 중단에 대한 원인에 대한 값인 "01110000(User Inactivity)"를 사용한다.
- <44> 상기 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지(Preserve PDP Context Request)에서 Teardown Indicator는 여러 개의 PDP Context가 존재하는 서비스일 경우 해당되는 모든 PDP Context에 대한 PDP Context 보존 기능을 수행하기 위한 플래그이다.
- <45> 상기 메시지를 수신한 SGSN(33)은 메시지를 분석하여 구한 PDP Context에 무선 자원(RAB) 또는 무선 자원들(RABs)에 대하여 무선 자원 할당 요청 메시지(RAB Assignment Request)를 유트란(32)으로 보내서 RAB의 해제를 명령한다(S302).
- <46> 이에 유트란(32)은 MS(11)와의 사이의 무선 자원(Radio Bearer)을 해제하고(S303), 무선 자원 할당 응답 메시지(RAB Assignment Response)를 SGSN(33)으로 보내어 자원 해제 명령에 응답한다(S304). 이때, 추후에 무선 자원(RAB)의 재설정시 필요한 정보들은 유지되도록 한다.
- <47> 상기 과정을 통해 해당되는 무선 자원(또는 무선 자원들)이 모두 해제되면 SGSN(33)은 MS(31)로 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지(Preserve PDP

Context Accept)를 전송함으로써, 가입자의 PDP 컨텍스트가 보존되며 사용된 무선 자원들이 해제되었음을 통지한다(S305).

<48>       이상의 과정으로 MS(11)의 요구에 의한 서비스 중단 절차를 완료한다.

**【발명의 효과】**

<49>       상기와 같은 본 발명의 이동통신 시스템의 자원 관리 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

<50>       첫째, PDP Context 보존 기능을 이동 가입자의 요구에 따라 실행하기 때문에 유트란에 의해 사용자의 비활동성이 감지할 때까지 기다릴 필요가 없으므로 기다리는 시간 동안 무선 자원을 사용하지 못함에 따른 무선자원의 낭비를 방지할 수 있다. 따라서, 무선 자원의 효율성 및 시스템 효율성을 향상시킬 수 있다.

<51>       둘째, 서비스 사용자가 일시적인 서비스 중단을 원하는 경우에 PDP 컨텍스트를 보존하여 사용자가 원하지 않는 서비스에 대해 과금되는 것을 방지할 수 있으므로 사용자의 요금 부담을 줄일 수 있다.

<52>       이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<53>       따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구범위에 의해서 정해져야 한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

이동 단말 스스로가 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트를 보존하면서 자신에게 할당된 무선자원을 해제할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 시스템의 자원 할당 방법.

**【청구항 2】**

이동 단말이 서비스를 중단하고자 하는 세션에 대하여 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지를 이동통신 패킷 교환국에 전송하는 단계;

상기 메시지를 수신한 이동통신 패킷 교환국에서 서비스 중단 대상의 세션에 대한 무선 자원 해제를 유트란에 요청하는 단계;

무선 자원을 해제시키는 단계;

상기 유트란에서 상기 이동통신 패킷 교환국에 무선 자원 해제 결과를 전송하여 응답하는 단계; 그리고,

상기 이동통신 패킷 교환국에서 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지를 상기 이동 단말에 전송하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 자원 관리 방법.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서,

패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지는 프로토콜 식별자, 트랜스액션 아이디, 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 요청 메시지 아이디, SM 이유값, 티어 다운(Tear Down) 지시자로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 자원 관리 방법.

**【청구항 4】**

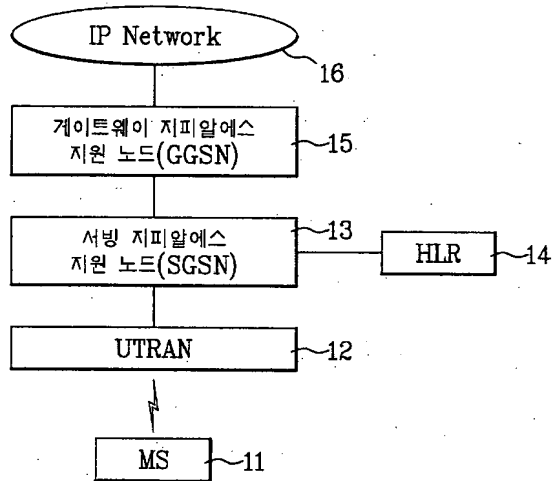
제 2항에 있어서,

상기 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지는 프로토콜 식별자, 트랜스액션 아이디, 패킷 데이터 프로토콜 컨텍스트 보존 수락 메시지 아이디로 구성됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 자원 관리 방법.

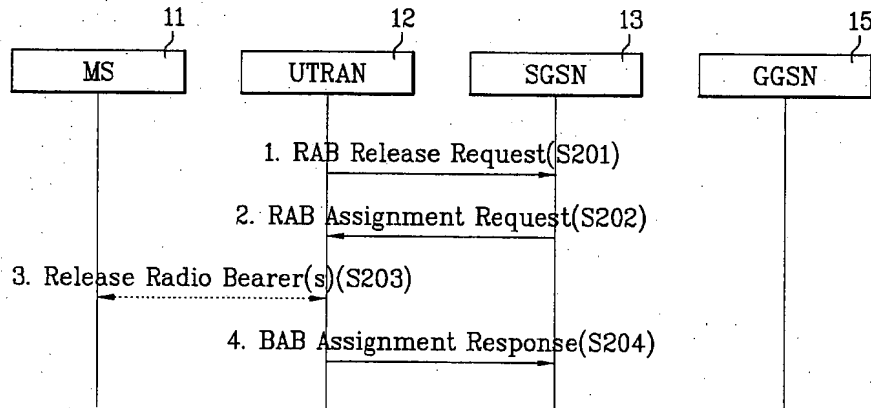


## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

